

Nom de l'UE : Spectrométrie de masse (MS) (HAC959C)

Description :

Connaissance des techniques les plus récentes de spectrométrie de masse pour la détection, l'identification et la caractérisation structurale de molécules organiques et biomolécules. Applications en chimie (industrie pharmaceutique) et biologie (approches Omiques).

1) Elucidation structurale (Technologies de caractérisation des ions) :

- LC/MS/MS et mesures de masses exactes
- Marquage isotopique, Echange H/D
- Mobilité ionique

2) Analyse de surfaces et imagerie (cartographie moléculaire)

3) Application en chimie et biologie : caractérisation de petites molécules organiques et de biomolécules.

Mots-clés : Fragmentation, Haute résolution, Imagerie, Mobilité ionique

Objectifs :

Être capable de déterminer la structure d'une petite molécule organique et d'une biomolécule par spectrométrie de masse.

Comprendre et être capable d'analyser la stratégie mise en œuvre pour caractériser un composé organique et une biomolécule dans un échantillon complexe.

Comprendre la mise en œuvre et les domaines d'application des analyses en mode imagerie.

Volumes horaires :

CM : 15 H

TD : 5 H

TP : 0

Terrain : 0

Pré-requis nécessaires :

Spectrométrie de masse, niveau M1 :

Notions avancées (production/mesure des ions en phase gazeuse, ionisation, analyseur et activation)

Pré-requis recommandés :

Chimie organique, niveau L3 :

Notions de base de réactivité

Chimie des Biomolécule, niveau M1 :

Connaissance des diverses familles (structures, propriétés)

Contrôle des connaissances :

Examen écrit terminal de 2h :

- Documents autorisés : non

- Calculatrice non graphique autorisée : oui
- Internet autorisé : non

Syllabus :

Cours : Pédagogie inductive (problématique) et déductive, Support(s) à disposition sur l'ENT (Moodle) : Documents de cours, documents de TD, annales d'examens et publications de référence.

1. Méthodologie d'identification : (3 H)

- Analyse en milieux complexe (LC/MS),
- Haute résolution et mesure de masse exacte (HR-MS),
- Analyse de molécules discrètes et de polymères.

2. Méthodologie de caractérisation structurale : (6 H)

- Fragmentations (MS/MS) et dissociation basse et haute énergies (méthodes d'activation),
- Marquage isotopique et échange H/D,
- Principe de la mobilité ionique (IM/MS).

3. Analyse en mode imagerie (MSI) : (3 H)

- Principe de l'analyse de surface,
- Principe de l'imagerie et instrumentation.

4. Applications en chimie et biologie : (3 H)

- Interprétation spectrale (outils logiciel et bases de données),
- Analyse de biomolécules (peptides, protéines, lipides, ADN, sucres, ...),
- Analyses de polymères (échantillons polydisperses, PEG),
- Analyses Omiques (contexte et applications).

TD (5 H) : Travail individuel, exercices à préparer avant et pendant la séance.

Etudes de cas :

- Contrôle/Suivi de synthèse organique,
- Criblage de chimiothèque,
- Détection ciblée de composés d'intérêt,
- Détermination structurale d'une petite molécule organique,
- Exemples d'analyse de biomolécules et de polymères,
- Interprétation spectrale en mode IM-MS et MSI.

Responsable :

Christine ENJALBAL

Christine.enjalbal@umontpellier.fr

04 67 14 38 19

Equipe pédagogique :

Christine ENJALBAL